

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-182496  
(P2000-182496A)

(43) 公開日 平成12年6月30日 (2000. 6. 30)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 1 H 49/00  
50/14

識別記号

F I

H 0 1 H 49/00  
50/14

M  
Q

テマコード\* (参考)



審査請求 未請求 請求項の数 6 O L

(21) 出願番号

特願平10-353298

(22) 出願日

平成10年12月11日 (1998. 12. 11)

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 西川 豊隆

大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

(72) 発明者 下村 勉

大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

(72) 発明者 牧野 全勝

北海道帯広市西25条北1丁目2番1号 帯広松下電工株式会社内

(74) 代理人 100087767

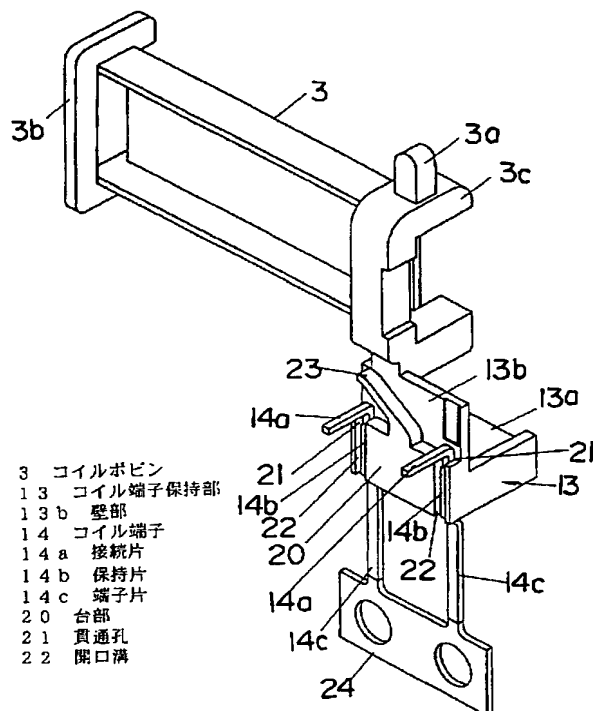
弁理士 西川 恵清 (外1名)

(54) 【発明の名称】 電磁継電器及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 コイル端子をコイル端子保持部に保持させる際にコイル端子保持部に割れが生じるのを防ぐ。

【解決手段】 コイル端子保持部13はコイルボビン3と一体に形成される。コイル端子保持部13の壁部13bには、主部13aと反対側に突出する台部20が下端から略中央程度まで形成されている。この台部20の両端近傍には、コイル端子14が圧入される貫通孔21と、コイル端子14の圧入方向に沿って台部20の側面に開口し且つ貫通孔21と連通する開口溝22とが設けてある。従って、貫通孔21への圧入前にコイル端子14の接続片14aを予め曲げておき、接続片14aを開口溝22に挿入するようにしてコイル端子14をコイル端子保持部13の貫通孔21に圧入することができる。故に、コイル端子保持部13に過大な応力がかかることなく、コイル端子保持部13に割れが生じるのを防ぐことができる。



- 3 コイルボビン
- 13 コイル端子保持部
- 13a 壁部
- 13b 壁部
- 14 コイル端子
- 14a 接続片
- 14b 保持片
- 14c 端子片
- 20 台部
- 21 貫通孔
- 22 開口溝

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コイルへの通電状態に応じて往復移動するアマチュアを具備した電磁石ブロックと、カードを介してアマチュアによって駆動される可動接点板と、可動接点板に設けられた可動接点に接離自在に接触する固定接点を有する固定接点板と、電磁石ブロックと可動接点板と固定接点板とを取り付けたボディと、一端部にコイルの末端が接続されるコイル端子と、コイル端子の両端部を除く部位を保持するコイル端子保持部とを備え、コイル端子保持部にはコイル端子が挿通される貫通孔と、コイル端子の挿通方向に沿って一面に開口し且つ貫通孔と連通する開口溝とを設けて成ることを特徴とする電磁

継電器。

【請求項 2】 コイル端子の開口溝と対向する面にコイル端子をコイル端子保持部に固定する接着剤の這い上がり

を防止するための突起を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の電磁継電器。

【請求項 3】 コイル端子の貫通孔に挿通される部位の側面に抜け止め用の爪片を設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の電磁継電器。

【請求項 4】 コイル端子のコイル端子保持部に保持されない部位にクランク部を設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 又は 3 記載の電磁継電器。

【請求項 5】 コイルへの通電状態に応じて往復移動するアマチュアを具備した電磁石ブロックと、カードを介してアマチュアによって駆動される可動接点板と、可動接点板に設けられた可動接点に接離自在に接触する固定接点を有する固定接点板と、電磁石ブロックと可動接点板と固定接点板とを取り付けたボディと、一端部にコイルの末端が接続されるコイル端子と、コイル端子の両端部を除く部位を保持するコイル端子保持部とを備え、コイル端子保持部にはコイル端子が挿通される貫通孔と、コイル端子の挿通方向に沿って一面に開口し且つ貫通孔と連通する開口溝とを設けて成る電磁継電器の製造方法であって、一端部が曲げられたコイル端子の該一端部を開口溝から突出させるようにしてコイル端子をコイル端子保持部の貫通孔に圧入することを特徴とする電磁継電器の製造方法。

【請求項 6】 コイル端子のコイル端子保持部に保持されない部位に設けられたクランク部に治具を当接させ、この治具によりクランク部を押圧してコイル端子をコイル端子保持部の貫通孔に圧入することを特徴とする請求項 5 記載の電磁継電器の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電磁継電器及びその製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の電磁継電器における電磁石ブロックは、図 23 及び図 24 に示すように、略中心に鉄芯 2

が挿着されたコイルボビン 3 にコイル 4 が巻設されて成る電磁石 1 と、一端部が電磁石 1 の一方の磁極部 1a に磁気結合され、他端部が電磁石 1 の軸方向に沿って他方の磁極部 1b 近傍まで延出された略 L 字形のヨーク 5 と、電磁石 1 の一方の磁極部 1b に対向しヨーク 5 の先端部を支点として往復移動（回動）自在に配設されたアマチュア（図示せず）と、一端側がヨーク 5 に固定されるとともに他端側がアマチュアに固定されてアマチュアを回動自在に支持するヒンジばね 8 と、一端部にコイル 4 の末端がそれぞれ接続される一対のコイル端子 14 と、合成樹脂製のコイルボビン 3 の一端側に一体に形成されコイル端子 14 の両端部を除く部位を保持するコイル端子保持部 13 とを備えている。

【0003】 ところで、上記従来構成では、コイル端子保持部 13 に形成された貫通孔 21 にコイル端子 14 を圧入し、貫通孔 21 から突出するコイル端子 14 の先端部を図 24 に示すようにコイルボビン 3 から離れる向きに略 90 度曲げ、この状態でコイル端子 14 の先端部にコイル 4 の末端をからげて接続した後にコイル 4 の末端に接続されたコイル端子 14 の先端部が所定方向へ曲げられていた（図 23 参照）。つまり、コイル端子 14 の先端部にコイル末端をからげ易くするために、コイル端子 14 をコイル端子保持部 13 の貫通孔 21 に圧入した後に先端部を曲げているのである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来構成では、貫通孔 21 の部位におけるコイル端子保持部 13 の肉厚が薄いため、コイル端子 14 の圧入時や圧入後に先端部を曲げる時にコイル端子保持部 13 の上記肉厚の薄い部分に過大な応力が加わって割れが生じる虞があった。

【0005】 本発明は上記事情に鑑みて為されたものであり、その目的とするところは、コイル端子をコイル端子保持部に保持させる際にコイル端子保持部に割れが生じるのを防ぐことができる電磁継電器及びその製造方法を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 の発明は、上記目的を達成するために、コイルへの通電状態に応じて往復移動するアマチュアを具備した電磁石ブロックと、カードを介してアマチュアによって駆動される可動接点板と、可動接点板に設けられた可動接点に接離自在に接触する固定接点を有する固定接点板と、電磁石ブロックと可動接点板と固定接点板とを取り付けたボディと、一端部にコイルの末端が接続されるコイル端子と、コイル端子の両端部を除く部位を保持するコイル端子保持部とを備え、コイル端子保持部にはコイル端子が挿通される貫通孔と、コイル端子の挿通方向に沿って一面に開口し且つ貫通孔と連通する開口溝とを設けて成ることを特徴とし、コイル端子のコイル末端と接続される一端部を予め

曲げておき、この曲げられた一端部を開口溝に挿入するようにしてコイル端子をコイル端子保持部の貫通孔に挿通することができる。このため、コイル端子を貫通孔に挿通してコイル端子保持部に保持した後でコイル端子を曲げる必要がないから、コイル端子保持部に過大な応力がかかることがなく、コイル端子保持部に割れが生じるのを防ぐことができる。また、開口溝を設けることでコイル端子保持部の貫通孔の部位に弾性を持たせることができ、コイル端子を貫通孔に圧入する際にコイル端子保持部に割れが生じるの防止することができる。

【0007】請求項2の発明は、請求項1の発明において、コイル端子の開口溝と対向する面にコイル端子をコイル端子保持部に固定する接着剤の這い上がり防止するための突起を設けたことを特徴とし、請求項1の発明の作用に加えて、コイル端末と接続されているコイル端子の一端部にまで接着剤が達するのを防ぐことができ、その結果、コイル端末との接続後にコイル端子を所定の向きに安定且つ容易に曲げることができる。

【0008】請求項3の発明は、請求項1又は2の発明において、コイル端子の貫通孔に挿通される部位の側面に抜け止め用の爪片を設けたことを特徴とし、請求項1の発明の作用に加えて、コイル端子の爪片を貫通孔の内周面に突き立てて貫通孔からのコイル端子の抜けを防止することができる。

【0009】請求項4の発明は、請求項1又は2又は3の発明において、コイル端子のコイル端子保持部に保持されない部位にクランク部を設けたことを特徴とし、請求項1の発明の作用に加えて、コイル端子を押圧してコイル端子保持部の貫通孔にコイル端子を挿通する治具をクランク部に当接させれば、コイル端子を変形させることなく貫通孔に挿通することができる。

【0010】請求項5の発明は、上記目的を達成するために、コイルへの通電状態に応じて往復移動するアマチュアを具備した電磁石ブロックと、カードを介してアマチュアによって駆動される可動接点板と、可動接点板に設けられた可動接点に接離自在に接触する固定接点を有する固定接点板と、電磁石ブロックと可動接点板と固定接点板とを取り付けたボディと、一端部にコイルの端末が接続されるコイル端子と、コイル端子の両端部を除く部位を保持するコイル端子保持部とを備え、コイル端子保持部にはコイル端子が挿通される貫通孔と、コイル端子の挿通方向に沿って一面に開口し且つ貫通孔と連通する開口溝とを設けて成る電磁継電器の製造方法であって、一端部が折曲されたコイル端子の該一端部を開口溝から突出させるようにしてコイル端子をコイル端子保持部の貫通孔に圧入することを特徴とし、コイル端子のコイル端末と接続される一端部を予め曲げておき、この曲げられた一端部を開口溝に挿入するようにしてコイル端子をコイル端子保持部の貫通孔に挿通することができる。このため、コイル端子を貫通孔に挿通してコイル端

子保持部に保持した後でコイル端子を曲げる必要がないから、コイル端子保持部に過大な応力がかかることがなく、コイル端子保持部に割れが生じるのを防ぐことができる。また、開口溝を設けることでコイル端子保持部の貫通孔の部位に弾性を持たせることができ、コイル端子を貫通孔に圧入する際にコイル端子保持部に割れが生じるの防止することができる。

【0011】請求項6の発明は、請求項5の発明において、コイル端子のコイル端子保持部に保持されない部位に設けられたクランク部に治具を当接させ、この治具によりクランク部を押圧してコイル端子をコイル端子保持部の貫通孔に圧入することを特徴とし、請求項5の発明の作用に加えて、コイル端子を押圧してコイル端子保持部の貫通孔にコイル端子を挿通する治具をクランク部に当接させれば、コイル端子を変形させることなく貫通孔に挿通することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】（実施形態1）本実施形態を図1～図9を参照して詳細に説明する。

【0013】図6～図9に示すように、この電磁継電器は、略中心に鉄芯2が挿着されたコイルボビン3にコイル4が巻設されて成る電磁石1、電磁石1の一方の磁極部1aに磁気結合された立ち上げ片5a並びに立ち上げ片5aの端部から電磁石1の軸方向に沿って他方の磁極部1b近傍まで延出された横片5bが一体に略し字形に形成されたヨーク5、電磁石1の一方の磁極部1bに対向し横片5bの先端部を支点として回動自在に配設されたアマチュア6、一端側がヨーク5の横片5bに固定されるとともに他端側がアマチュア6に固定されてアマチュア6を回動自在に支持するヒンジばね8、先端部にコイル4の端末がそれぞれ接続された一対のコイル端子14、コイルボビン3の磁極部1b側端部に一体に形成されてコイル端子14を保持するコイル端子保持部13を具備する電磁石ブロックと、一端部がアマチュア6の自由端側に固定されてアマチュア6の回動により略平行に往復移動するカード7と、一端部にそれぞれ固定接点9a、10aが固着されるとともに固定接点9a、10aを対向させるように配設された一対の固定接点板9、10と、各固定接点9a、10aに接離自在に接触する可動接点11aが一端部両面に固着されカード7の往復移動に応じて揺動する可動接点板11と、絶縁性を有する合成樹脂によって形成され一端側に固定接点板9、10及び可動接点板11が配置されるとともに他端側に上記電磁石ブロックが配置されるボディ15と、各固定接点板9、10並びに可動接点板11と電気的に接続されボディ15の下面より突出する外部端子12と、外部端子12並びにコイル端子14を外部に突出させるようにしてボディ15に被着される略箱形のカバー16とを備えている。

【0014】合成樹脂製のボディ15は、短幅方向の一

面側に上記電磁石ブロックを収納する取付凹所 17 が形成され、他面側には固定接点板 9, 10 および可動接点板 11 を取り付けする収納溝 18, 19 が形成されている。このように、固定接点板 9 及び可動接点板 11 と電磁石ブロックとをボディ 15 の異なる面に配置しているのは、固定接点板 9, 10 及び可動接点板 11 と電磁石ブロックとの絶縁距離を大きくとるためである。また、取付凹所 17 の一面を開放していることによって、取付凹所 17 を閉塞する場合に比較して短幅方向の全体としての寸法を小さくしている。

【0015】両端に鍔部 3b, 3c を有するコイルボビン 3 はコイル端子 14 を支持する端子支持部 13 と合成樹脂により一体に形成されており、コイルボビン 3 の略中心には軸方向に沿って板状の鉄芯 2 が挿着されている。磁極部 1a となる鉄芯 2 の一端部をヨーク 5 の立ち上げ片 5a に設けられた嵌合孔（図示せず）に挿入してかしめることにより、ヨーク 5 と鉄芯 2 が磁氣的及び機械的に結合される。

【0016】鉄芯 2 の他端部には磁極部 1b となる扁平なヘッド部 2a が形成されており、このヘッド部 2a に対向するように略矩形板状のアマチュア 6 がヨーク 5 の横片 5b 先端部を支点として回動自在に配置されている。

【0017】アマチュア 6 の下端部は、一端側でヨーク 5 の横片 5b に固定されたヒンジばね 8 の他端側に固定されており、ヒンジばね 8 によって電磁石 1 の磁極部 1b から離れた位置でアマチュア 6 が回動自在に支持されている。

【0018】また、アマチュア 6 の上端部にはカード 7 の一端部が係合されている。このカード 7 は絶縁性を有する合成樹脂等によって略板状に形成され、上述のように一端部に形成された係止爪 7a がアマチュア 6 の上端部両側縁に設けられた係止凹部 6a に係合されるとともに、他端部に突設された略円錐形の突起 7b が可動接点板 11 の上端に穿孔された挿通孔 11b に挿通されている。さらに、カード 7 のアマチュア 6 との係合部近傍に設けられた長孔 7c に、コイルボビン 3 の一方の鍔部 3c 上面に突設されたリブ 3a が移動自在に挿通されてカード 7 の位置決めが為されており、アマチュア 6 と可動接点板 11 との間に橋架された状態でカード 7 が電磁石ブロックとともにボディ 15 の取付凹所 17 内に組み込まれる。なお、ボディ 15 の取付凹所 17 の内側面下方にボディ 15 の底面と略平行にリブ 15a が突設されており、電磁石ブロックが取付凹所 17 内に組み込まれた状態で電磁石 1 とヨーク 5 との間に上記リブ 15a が介装される。さらに、リブ 15a と取付凹所 17 内底面との間には、ヨーク 5 の横片 5b 略中央に形成されている凹部 5c に圧入されて電磁石ブロックをボディ 15 に固定する圧入突起（図示せず）が突設されている。

【0019】ボディ 15 に設けられた収納溝 18, 19

の内、両側の収納溝 18 には、固定接点板 9, 10 が固定接点 9a, 10a を互に対向させるようにして圧入される。ここで、固定接点板 9, 10 には外部端子 12 が連続一体に形成されており、固定接点板 9, 10 を収納溝 18 に圧入した状態では外部端子 12 がボディ 15 の下面側から突出するようになっている。また、可動接点板 11 の他端側にはかしめない溶接によって外部端子 12 が結合されており、外部端子 12 の一部を中央の収納溝 19 に圧入することにより、可動接点板 11 が収納溝 19 内に固定される。この時、可動接点板 11 の先端部両面に夫々形成された可動接点 11a は各固定接点 9a, 10a と対向している。

【0020】ところで、取付凹所 17 の天井を構成する壁 17a における電磁石ブロックと接点部（固定接点 9a, 10a 及び可動接点 11a）との間の部位には突台 17b が設けられており、壁 17a が平面に形成されている場合に比べて、電磁石ブロックと接点部との間の沿面距離を長くしている。これにより、電磁石ブロックと接点部との間の絶縁距離が長くなり絶縁性が向上する。したがって、突台 17b の形状や寸法を適宜設定することにより、所定の絶縁距離を確保することができ、例えばドイツ電気技術者協会（VDE）によって規格化された VDE 0700 の安全規格（空間距離 8mm 以上、沿面距離 8mm 以上）を満たした小型の電磁継電器を実現することができる。また、突台 17b を壁 17a から突出させているので、突台 17b の端面がカード 7 と当接することにより、カード 7 の移動範囲が規制され、コイルボビン 3 の鍔部 3c に設けたリブ 3a とともにカード 7 の移動範囲を規制するストッパとしての機能も備えている。なお、17c はリブ 3a とともにカバー 16 の内面に当接してボディ 15 に対するカバー 16 の高さ方向の位置決めを行うための突部である。

【0021】また、ボディ 15 の取付凹所 17 と上記接点部が配置される端部との間に絶縁壁 25 が設けられ、さらにこの絶縁壁 25 と、絶縁壁 25 と固定接点板 9 との間のボディ 15 の部位とには、取付凹所 17 の開口側に開放された溝 26, 27 がそれぞれ設けられている。一方、カバー 16 内面の溝 26, 27 に対応する部位には溝 26, 27 内にそれぞれ入り込むリブ（図示せず）が形成されている。而して、ボディ 15 にカバー 16 を被着すると、上記リブがそれぞれ溝 26, 27 に入り込み、絶縁壁 25 とリブとで電磁石ブロックと接点部の間が 2 重に絶縁されることになる。

【0022】次に本発明の要旨であるコイル端子保持部 13 及びコイル端子 14 について説明する。

【0023】コイル端子保持部 13 は、図 1 及び図 2 に示すように、ボディ 15 と結合される主部 13a と、主部 13a の一端面より立ち上がる壁部 13b とが一体に断面形状略 L 字形に形成され、壁部 13b の一端部にてコイルボビン 3 の鍔部 3c と連結されている。壁部 13

bには、主部13aと反対側に突出する台部20が下端から略中央程度まで形成されている。また、この台部20の両端近傍には、コイル端子14が圧入される貫通孔21と、コイル端子14の圧入方向に沿って台部20の側面に開口し且つ貫通孔21と連通する開口溝22とが設けられている。さらに、壁部13bの台部20が形成されていない部位には、一端が2つの貫通孔21間の略中央からコイルボビン3との結合部位近傍にかけて突出し各貫通孔21に圧入されたコイル端子14を隔てる隔絶壁23が形成されている。

【0024】一方、コイル端子14は、図3～図5に示すように、先端部にコイル4の端末が接続される接続片14aと、貫通孔21内に圧入されてコイル端子保持部13に保持される保持片14bと、コイル端子保持部13から突出する端子片14cとが、帯板状のフレーム材24を打ち抜いて一体に形成されており、フレーム材24から切り離す前に接続片14aを略90度折曲した状態でコイル端子保持部13の貫通孔21に2つ同時に圧入される。なお、保持片14bと端子片14cとが段違いとなるように両者の境界部分が折曲されており、この折曲部位が貫通孔21の挿入側の周縁に当接することでコイル端子14の圧入量が規制されている。

【0025】而して、コイル4の端末とコイル端子14の接続片14aとの接続作業を容易にするために、従来例ではコイル端子保持部13の貫通孔21にコイル端子14を圧入した後で接続片14aを略90度折曲していたのであるが、本実施形態においては、上述のように貫通孔21に連通する開口溝22を設けることで圧入前にコイル端子14の接続片14aを曲げておくことができる。すなわち、コイル端子14の接続片14aを予め曲げておき、接続片14aを開口溝22に挿入するようにしてコイル端子14をコイル端子保持部13の貫通孔21に圧入することができるのである。このため、コイル端子14を貫通孔21に圧入してコイル端子保持部13に保持した後でコイル端子14を曲げる必要がないから、コイル端子保持部13に過大な応力がかかることができなく、コイル端子保持部13に割れが生じるのを防ぐことができる。また、開口溝22を設けることでコイル端子保持部13の貫通孔21の部位に弾性を持たせることができ、コイル端子14を貫通孔21に圧入する際にコイル端子保持部13に割れが生じるの防止することができるという利点もある。さらに、従来では貫通孔21の部位におけるコイル端子保持部13の肉厚が薄いため、コイル端子保持部13をコイルボビン3と一体成形する場合に上記部位に割れが生じ易く製造が困難であったが、この部位を開口溝22とすることで製造が容易になるという利点もある。

【0026】なお、保持片14bの両側端面には爪14dが突設されており、これらの爪14dを貫通孔21内周面に突き立てて貫通孔21からのコイル端子14の抜

けを防止している。さらに、コイル端子保持部13の開口溝22に接着剤を塗布してコイル端子14を強固に固定している。

【0027】ところで、図23及び図24に示すように、従来例においてもコイル端子保持部13には隔絶壁23が形成されていた。そのため、コイルボビン3との連結部位に近い方の貫通孔21に挿通されるコイル端子14の長さ寸法を、図24(c)に示すように、隔絶壁23に当たらないように他方のコイル端子14よりも短くする必要があり、コイル4の端末との接続作業が困難になっていた。しかしながら、本実施形態では接続片14aを予め曲げておくことができるため、コイルボビン3との連結部位に近い方の貫通孔21に挿通されるコイル端子14についても他方の貫通孔21に挿通されるコイル端子14と同程度の長さ寸法とすることができ、従来例に比較してコイル4の端末との接続作業が容易になるという利点がある。

【0028】上述のようにしてコイル端子保持部13に保持されたコイル端子14の接続片14aにコイル4の端末をからげ、さらにからげた部分を半田付けすることでコイル4の端末と接続片14aとが接続される。そして、両者を接続した後、図6に示すようにコイルボビン3との連結部位から遠い方のコイル端子14の接続片14aを壁部13bに沿って真っ直ぐに曲げ起こし、上記連結部位に近い方のコイル端子14の接続片14aを隔絶壁23に沿って壁部13bの方へさらに曲げることで接続片14aがコイル端子保持部13の台部20よりも前方(台部20が突出する方向)へ突出しないようにしている。なお、図7に示すようにコイル端子保持部13の主部13aには、コイル端子保持部13と対向するボディ15の端面に突設された突起15bと嵌合する溝13cが形成されており、電磁石ブロックをボディ15の取付凹所17に組み付けたときに、コイル端子保持部13の溝13cにボディ15の突起15bを嵌合させることでコイル端子保持部13をボディ15に結合している。

【0029】最後に上記電磁継電器の動作について説明する。コイル端子14間に感動電圧を越える電圧が印加されていない定常時においては、電磁石1による吸引力が作用しないからアマチュア6が電磁石1の磁極部1bから離れた位置(以下、「定常位置」という。)に保持される。一方、可動接点板11は電磁石ブロックに近い側(常閉側)の固定接点9aに可動接点11aを圧接させるようにボディ15に配設されている。よって、アマチュア6が上記定常位置にあるときには、カード7がコイル端子保持部13側に移動しており、可動接点板11がカード7の先端部によって押操作されないために可動接点11aが常閉側の固定接点9aと接触する状態(以下、「定常状態」という。)に保持されている。なお、このときには弾性を有する材料で形成された可動接点板

11のばね力によって可動接点11aと固定接点9aとの接触圧を得ている。

【0030】上記定常状態からコイル端子14間に感動電圧以上の電圧を印加すれば、電磁石1の磁極部1bに吸引されたアマチュア6がヨーク5の先端部を支点としてヒンジばね8及び可動接点板11のばね力に抗して回転し、電磁石1の磁極部1bに吸着する。すると、アマチュア6の回転によってカード7が接点部側に平行移動し、カード7の先端部で可動接点板11を押操作して揺動させる。そして、可動接点板11に固着されている可動接点11aは常閉側の固定接点9aから離れて他方

(常開側)の固定接点10aと接触し、接点が切り換えられることになる。そして、コイル端子14間に印加される電圧が開放電圧以下になると、電磁石1の吸引力から解放されたアマチュア6がヒンジばね8及び可動接点板11のばね力によって定常位置に復帰し、カード7による押圧がなくなることによって可動接点板11が定常状態に復帰し、可動接点11aが常開側の固定接点10aから離れて常閉側の固定接点9aに接触して接点が切り換えられる。

【0031】(実施形態2)図10～図14を参照して本実施形態を説明する。但し、本実施形態の基本構成は実施形態1と共通であるから、共通部分については同一の符号を付して図示並びに説明を省略し、本実施形態の特徴となる部分についてのみ説明する。

【0032】従来例並びに実施形態1においては、フレーム材24から切り離さない状態でフレーム材24を押圧してコイル端子14をコイル端子保持部13の貫通孔21に圧入しているため、コイル端子14の端子片14cに無理な力が加わって変形してしまう虞がある。

【0033】そこで、本実施形態においては、図12～図14に示すようにコイル端子14の端子片14cにおける保持片14bとの境界部分にクランク部14eを設けている。而して、このクランク部14eに治具(図示せず)を当接させ、その治具によりコイル端子14を押圧してコイル端子保持部13の貫通孔21にコイル端子14を圧入するようにして、コイル端子14を変形させることなく貫通孔21に圧入することができる。

【0034】なお、図12に示すように、フレーム材24から切り離す前の状態において一対のコイル端子14の各クランク部14eは、互いの端子片14cが離れる方向に形成されている。このため、一対のコイル端子14の端子片14cの間に上記治具を挿通することで2つのコイル端子14のクランク部14eを同時に押圧することができる。

【0035】(実施形態3)図15～図22を参照して本実施形態を説明する。但し、本実施形態の基本構成は実施形態1及び2と共通であるから、共通部分については同一の符号を付して図示並びに説明を省略する。

【0036】実施形態1においては、上述のように、コ

イル端子保持部13の貫通孔21にコイル端子14を圧入した後に開口溝22に接着剤を塗布してコイル端子14を固定している。ところが、塗布した接着剤が開口溝22を伝ってコイル端子14の接続片14aにまで到達して固着してしまう場合がある。このように接続片14aに接着剤が固着すると、コイル4の端末との接続作業後にコイル端子14の接続片14aを曲げる作業が困難になってしまう。

【0037】そこで、本実施形態においては、図15～図20に示すように、コイル端子14の保持片14bの開口溝22と対向する面に、塗布された接着剤をせき止めて接着剤の這い上がりを防止する突起14fを切り起こして形成している。すなわち、図16(b)に示すように、コイル端子14をコイル端子保持部13の貫通孔21に圧入した状態では、保持片14bに設けた突起14fが開口溝22を塞ぐことになる。そのため、塗布された接着剤が開口溝22を伝って接続片14aの方へ移動したとしても突起14fによってせき止められから、コイル端子14の接続片14aにまで接着剤が達するのを防ぐことができる。その結果、コイル4の端末との接続後にコイル端子14の接続片14aを所定の向きに安定且つ容易に曲げることができる。

【0038】

【発明の効果】請求項1の発明は、コイルへの通電状態に応じて往復移動するアマチュアを具備した電磁石ブロックと、カードを介してアマチュアによって駆動される可動接点板と、可動接点板に設けられた可動接点に接離自在に接触する固定接点を有する固定接点板と、電磁石ブロックと可動接点板と固定接点板とを取り付けたボディと、一端部にコイルの端末が接続されるコイル端子と、コイル端子の両端部を除く部位を保持するコイル端子保持部とを備え、コイル端子保持部にはコイル端子が挿通される貫通孔と、コイル端子の挿通方向に沿って一面に開口し且つ貫通孔と連通する開口溝とを設けて成るので、コイル端子のコイル端末と接続される一端部を予め曲げておき、この曲げられた一端部を開口溝に挿入するようにしてコイル端子をコイル端子保持部の貫通孔に挿通することができる。このため、コイル端子を貫通孔に挿通してコイル端子保持部に保持した後でコイル端子を曲げる必要がないから、コイル端子保持部に過大な応力がかかることがなく、コイル端子保持部に割れが生じるのを防ぐことができるという効果がある。また、開口溝を設けることでコイル端子保持部の貫通孔の部位に弾性を持たせることができ、コイル端子を貫通孔に圧入する際にコイル端子保持部に割れが生じるの防止することができるという効果がある。

【0039】請求項2の発明は、コイル端子の開口溝と対向する面にコイル端子をコイル端子保持部に固定する接着剤の這い上がりを防止するための突起を設けたので、請求項1の発明の効果に加えて、コイル端末と接続

されているコイル端子の一端部にまで接着剤が達するのを防ぐことができ、その結果、コイル端末との接続後にコイル端子を所定の向きに安定且つ容易に曲げることができるという効果がある。

【0040】請求項3の発明は、コイル端子の貫通孔に挿通される部位の側面に抜け止め用の爪片を設けたので、請求項1の発明の効果に加えて、コイル端子の爪片を貫通孔の内周面に突き立てて貫通孔からのコイル端子の抜けを防止することができるという効果がある。

【0041】請求項4の発明は、コイル端子のコイル端子保持部に保持されない部位にクランク部を設けたので、請求項1の発明の効果に加えて、コイル端子を押圧してコイル端子保持部の貫通孔にコイル端子を挿通する治具をクランク部に当接させれば、コイル端子を変形させることなく貫通孔に挿通することができるという効果がある。

【0042】請求項5の発明は、コイルへの通電状態に応じて往復移動するアマチュアを具備した電磁石ブロックと、カードを介してアマチュアによって駆動される可動接点板と、可動接点板に設けられた可動接点に接離自在に接触する固定接点を有する固定接点板と、電磁石ブロックと可動接点板と固定接点板とを取り付けたボディと、一端部にコイルの端末が接続されるコイル端子と、コイル端子の両端部を除く部位を保持するコイル端子保持部とを備え、コイル端子保持部にはコイル端子が挿通される貫通孔と、コイル端子の挿通方向に沿って一面に開口し且つ貫通孔と連通する開口溝とを設けて成る電磁継電器の製造方法であって、一端部が折曲されたコイル端子の該一端部を開口溝から突出させるようにしてコイル端子をコイル端子保持部の貫通孔に圧入するので、コイル端子のコイル端末と接続される一端部を予め曲げておき、この曲げられた一端部を開口溝に挿入するようにしてコイル端子をコイル端子保持部の貫通孔に挿通することができる。このため、コイル端子を貫通孔に挿通してコイル端子保持部に保持した後でコイル端子を曲げる必要がないから、コイル端子保持部に過大な応力がかかることがなく、コイル端子保持部に割れが生じるのを防ぐことができるという効果がある。また、開口溝を設けることでコイル端子保持部の貫通孔の部位に弾性を持たせることができ、コイル端子を貫通孔に圧入する際にコイル端子保持部に割れが生じるの防止することができるという効果がある。

【0043】請求項6の発明は、コイル端子のコイル端子保持部に保持されない部位に設けられたクランク部に治具を当接させ、この治具によりクランク部を押圧して

コイル端子をコイル端子保持部の貫通孔に圧入するので、請求項5の発明の効果に加えて、コイル端子を押圧してコイル端子保持部の貫通孔にコイル端子を挿通する治具をクランク部に当接させれば、コイル端子を変形させることなく貫通孔に挿通することができるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態1の要部を示す斜視図である。

10 【図2】同上の要部を示し、(a)は側面図、(b)は一部破断した正面図である。

【図3】同上におけるコイル端子の斜視図である。

【図4】同上におけるコイル端子の正面図である。

【図5】同上におけるコイル端子の側面断面図である。

【図6】同上のカバーを除く分解斜視図である。

【図7】同上のカバーを除く斜視図である。

【図8】同上の分解斜視図である。

【図9】同上の斜視図である。

【図10】実施形態2の要部を示す斜視図である。

20 【図11】同上の要部を示し、(a)は側面図、(b)は一部破断した正面図である。

【図12】同上におけるコイル端子の斜視図である。

【図13】同上におけるコイル端子の正面図である。

【図14】同上におけるコイル端子の側面図である。

【図15】実施形態3の要部を示す斜視図である。

30 【図16】同上の要部を示し、(a)は側面図、(b)は一部破断した正面図、(c)は下面図である。

【図17】同上の要部を示す斜視図である。

【図18】同上におけるコイル端子の斜視図である。

【図19】同上におけるコイル端子の正面図である。

40 【図20】同上におけるコイル端子の側面図である。

【図21】同上のカバーを除く分解斜視図である。

【図22】同上のカバーを除く斜視図である。

【図23】従来例の要部を示す斜視図である。

【図24】同上の要部を示し、(a)は側面図、(b)は正面図、(c)は下面図である。

#### 【符号の説明】

3 コイルボビン

13 コイル端子保持部

13b 壁部

40 14 コイル端子 14a 接続片

14b 保持片

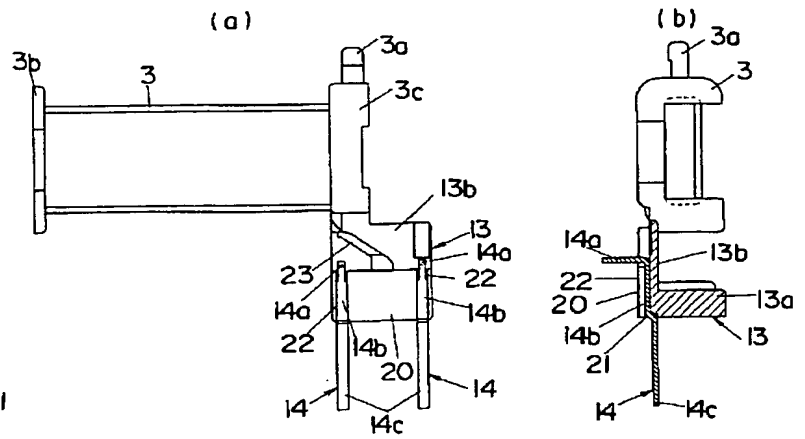
14c 端子片

20 台部

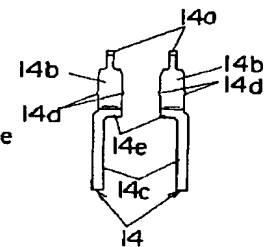
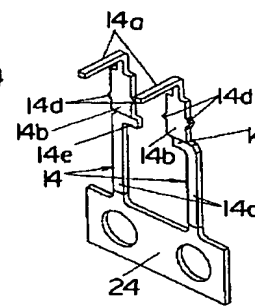
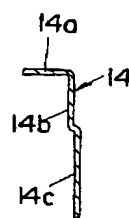
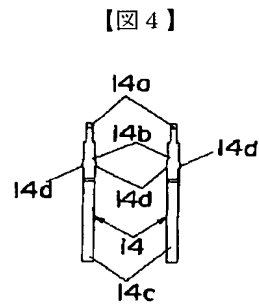
21 貫通孔

22 開口溝

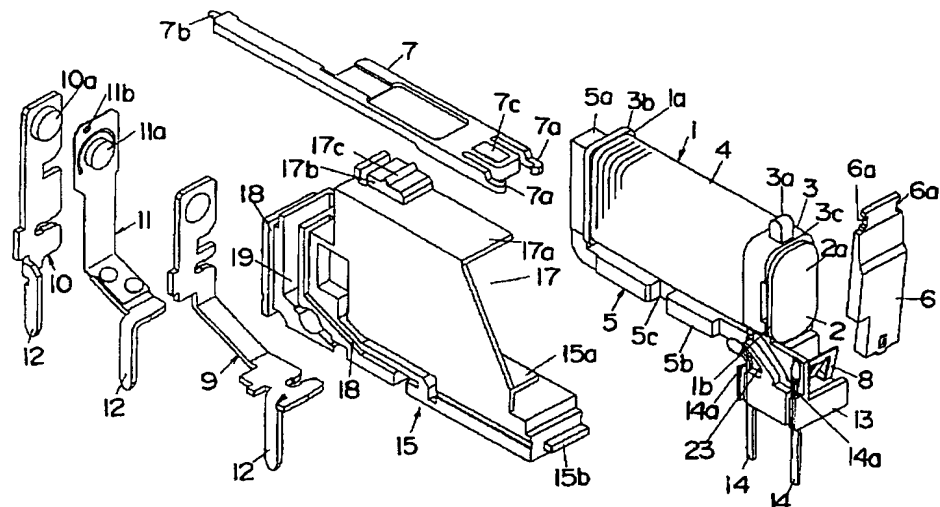
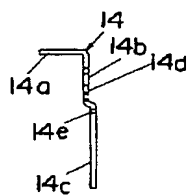
【圖 2】



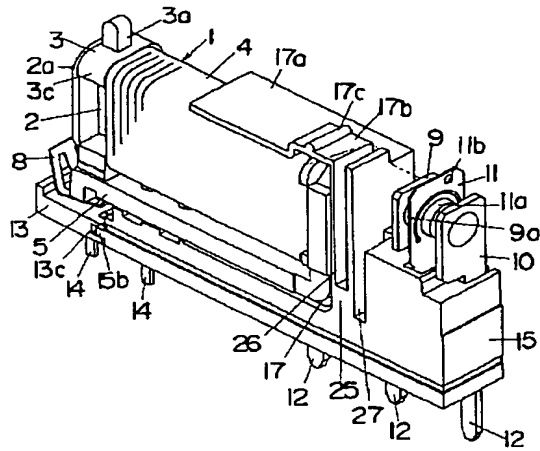
【図 13】



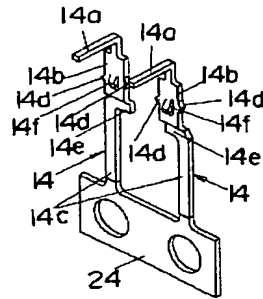
【図 14】



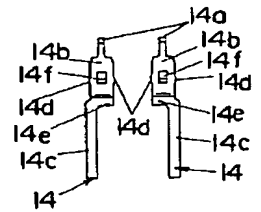
【図 7】



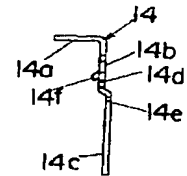
【図 18】



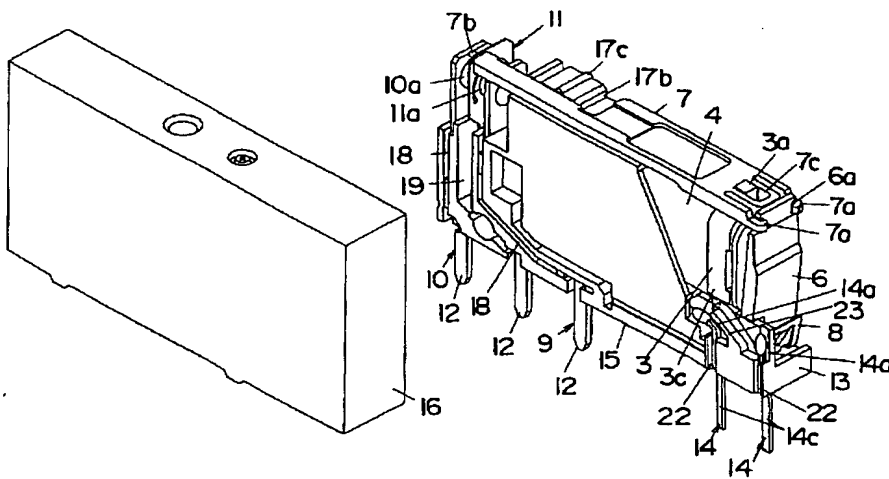
【図 19】



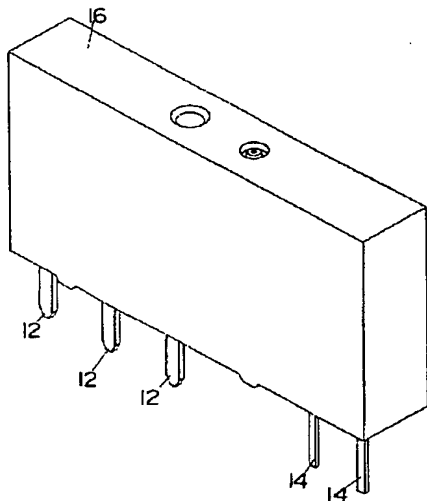
【図 20】



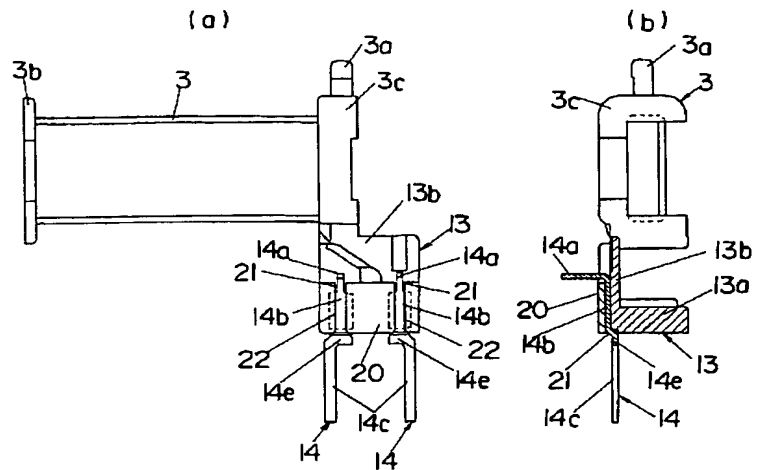
【図 8】



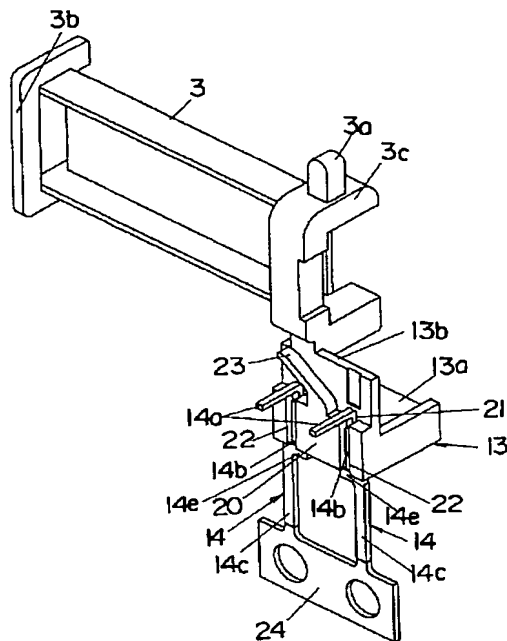
【図 9】



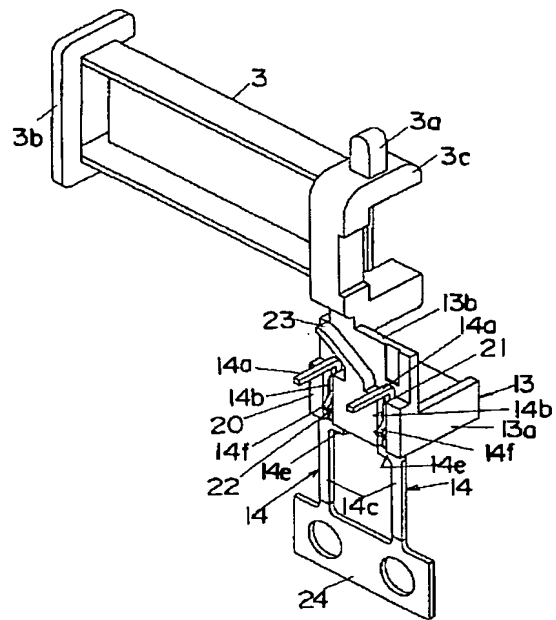
【図 11】



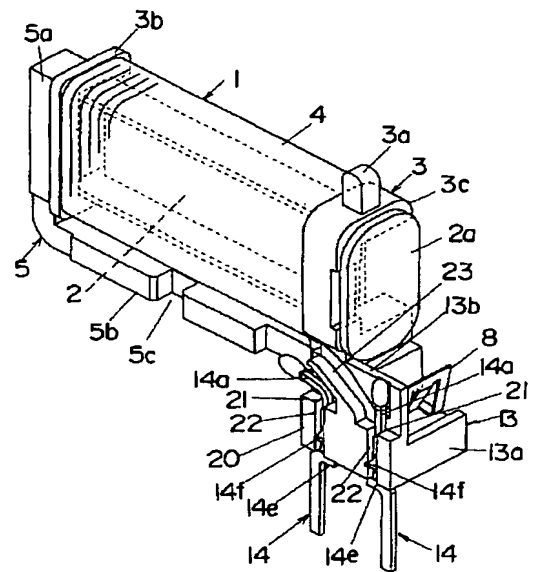
【図 10】



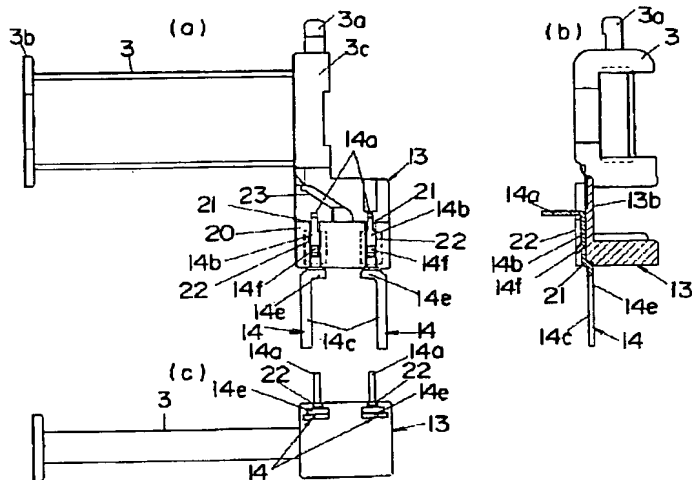
【圖 15】



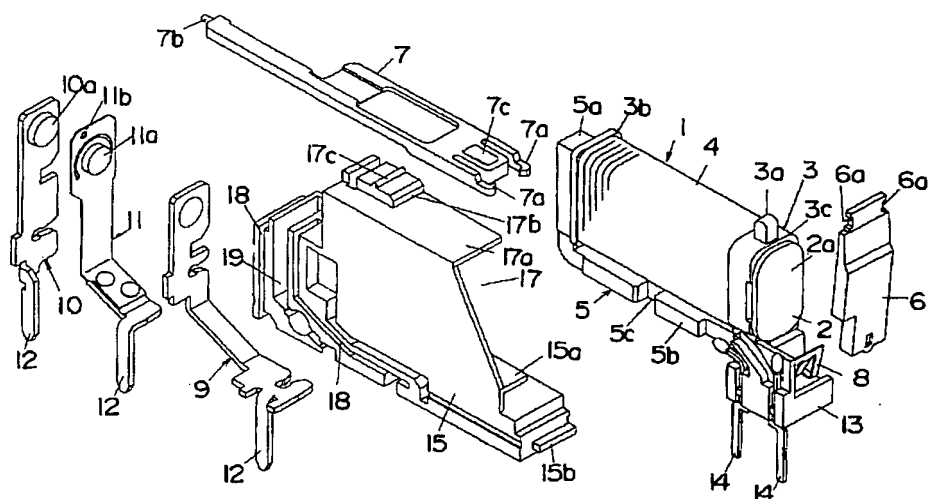
【圖 17】



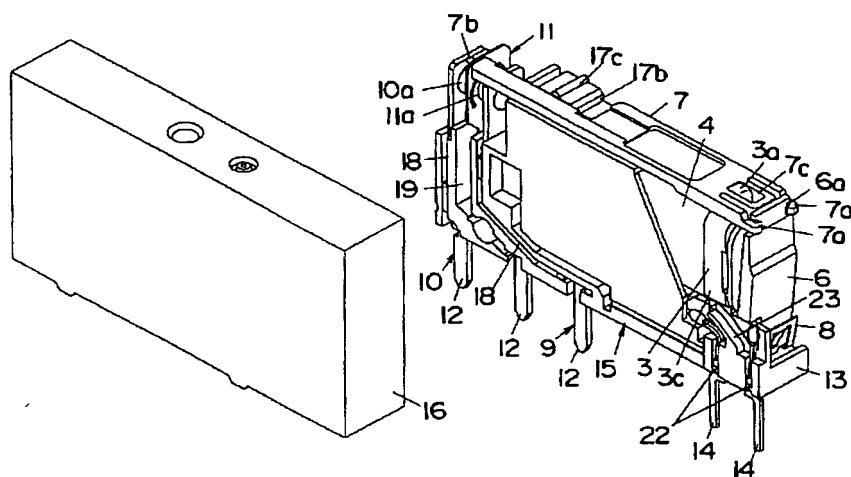
【図 16】



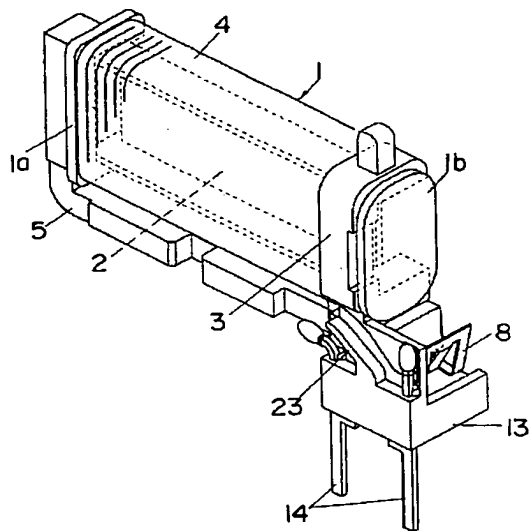
【図 2 1】



【図 2 2】



【図 23】



【図 24】

